

PATENT
3673-0156P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: SAJIMA, Takahiro et al. Conf.:

Appl. No.: NEW Group:

Filed: August 19, 2003 Examiner:

For: MOLD FOR GOLF BALL

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

August 19, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-257310	September 3, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By *R. C. Stewart* (Reg. No.
for Andrew D. Meikle, #32,868
27,066)

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

ADM/sll
3673-0156P

Attachment(s)

(Rev. 04/29/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

SAJIMA, takahiro et al.
August 19, 2003
35K60/40
(103) 205-2020
36730156 P
10f 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 9月 3日

出願番号

Application Number:

特願2002-257310

[ST.10/C]:

[JP2002-257310]

出願人

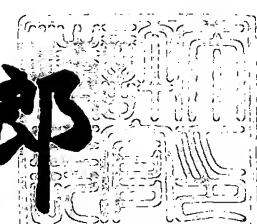
Applicant(s):

住友ゴム工業株式会社

2003年 6月 17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3047346

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-0488

【提出日】 平成14年 9月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A63B 37/14
A63B 45/00
A63B 37/00

【発明の名称】 ゴルフボール用成形型及びゴルフボール製造方法

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 佐鳴 隆弘

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 遠藤 誠一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000183233

【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100107940

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡 憲吾

【選任した代理人】

【識別番号】 100120329

【弁理士】

【氏名又は名称】 天野 一規

【選任した代理人】

【識別番号】 100120318

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 朋浩

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 091444

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001533

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴルフボール用成形型及びゴルフボール製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 そのキャビティ面にディンプル形成用の突起を多数備えた上型及び下型からなり、

一部の突起は赤道と交差しており、

この上型及び下型のそれぞれは、複数の水平面と複数の傾斜面とをパーティング面に備えており、

この水平面の周長中心角度 ϕ の合計値 $\Sigma\phi$ が 30° 以上 330° 以下であり、

この傾斜面の水平方向に対する傾斜角度 α が 10° 以上 60° 以下であるゴルフボール用成形型。

【請求項2】 上記水平面の個々の周長中心角度 ϕ が 55° 以下である請求項1に記載のゴルフボール。

【請求項3】 上記水平面と赤道との段差中心角度 θ が 1° 以上 8° 以下である請求項1又は請求項2に記載のゴルフボール成形型。

【請求項4】 上記水平面と傾斜面との境界コーナー部分にラウンド加工が施されている請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のゴルフボール用成形型。

【請求項5】 そのキャビティ面に多数の突起を備えた上型及び下型からなり、この上型及び下型のそれぞれは、複数の水平面と複数の傾斜面とをそのパーティング面に備えており、この水平面の周長中心角度 ϕ の合計 $\Sigma\phi$ が 30° 以上 330° 以下であり、この傾斜面の水平方向に対する傾斜角度 α が 10° 以上 60° 以下である成形型に材料を投入する工程と、

この突起によって突起の形状が反転した形状を備えたディンプルを形成する工程と、

このパーティング面から材料が漏れ出することで形成されるバリを研削によって除去する工程と

を含むゴルフボール製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ゴルフボールの成形型に関する。詳細には、本発明は、ディンプルを形成するための突起をそのキャビティ面に多数備えた成形型に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ゴルフボールは、その表面に300個から550個程度のディンプルを備えている。ディンプルの役割は、ゴルフボール飛行時にゴルフボール周りの空気の流れを乱すことによって境界層の乱流遷移を促進することにある（以下、「ディンプル効果」と称される。）。乱流遷移の促進により空気のゴルフボールからの剥離点が後方にシフトし、圧力抵抗が小さくなつてゴルフボールの飛距離が増大する。乱流遷移の促進により、バックスピンに起因するゴルフボールの上側と下側とにおける剥離点の差が助長され、ゴルフボールに作用する揚力が高められる。

【0003】

通常ゴルフボールは、共に半球状のキャビティを備えた上型及び下型からなる成形型によって成形される。上型キャビティが地球儀の北半球と仮定され下型キャビティが地球儀の南半球と仮定された場合の赤道面（赤道を含む平面）において、上型と下型とが合わせられる。成形型の内周面には多数の突起が設けられており、この突起によってゴルフボールの表面にディンプルが形成される。ディンプルの形状は、突起の形状が反転された形状である。

【0004】

上型と下型とのパーティングラインからは成形材料（例えば合成樹脂）が漏れ出すので、ゴルフボール表面の赤道部分にはバリが発生する。このバリは、砥石等で研削・除去される。ディンプルの内部にバリが生じると、このバリの除去が困難となる。バリの除去の容易のため、赤道上にはディンプルが形成されない。すなわち、成形型のパーティングラインには、突起が設けられない。これにより、ゴルフボールの表面には、ディンプルと交差しない大円、すなわち大円帯が形成される。この大円帯がバックスピンの周速が最も早い部分（以下「最速部分」

とも称される)と一致すると、十分なディンプル効果が得られず、飛距離が不十分となる。また、大円帯と最速部分とが一致する場合としない場合とで得られるディンプル効果が異なるので、ゴルフボールの空力的対称性が劣ってしまう。大円帯の近傍のディンプルがバリの除去の際に若干変形を起こすこともあり、この変形が生じると、大円帯と最速部分とが一致した際のディンプル効果がさらに不十分となる。

【0005】

特開平6-143349号公報及び特開平11-137727号公報には、ディンプル形成用のピンがパーティング面に配置された成形型が開示されている。この成形型で成形されたゴルフボールには、ディンプルに沿って円弧状のバリが生じる。このバリの除去には、困難が伴う。

【0006】

特開平9-28833号公報には、複数の傾斜面からパーティング面が形成された成形型が開示されている。この成形型では、型締め方向に対して垂直な部分がパーティング面に存在しない。この成形型では、型締め圧によってパーティング面が変形しやすい。

【0007】

特開昭62-47379号公報及び特開平8-173576号公報には、パーティングラインが凹凸状とされた成形型が開示されている。この成形型で得られたゴルフボールでは、パーティングラインに相当するシームの一列目に複数のディンプルが並ぶ。これに起因して、バックスピンの最速部分とシームとが一致したときに、十分なディンプル効果が発現されない。

【0008】

【特許文献1】

特開平6-143349号公報

【特許文献2】

特開平11-137727号公報

【特許文献3】

特開平9-28833号公報

【特許文献4】

特開昭62-47379号公報

【特許文献5】

特開平8-173576号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

このように、赤道にディンプルが存在するゴルフボールが成形されるための従来の成形型は、いずれも何らかの欠点を備えている。本発明はこのような実状に鑑みてなされたものであり、空力特性に優れたゴルフボールが得られ、しかも耐久性に優れているゴルフボール用成形型の提供をその目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るゴルフボール用成形型は、そのキャビティ面にディンプル形成用の突起を多数備えた上型及び下型からなる。一部の突起は、赤道と交差している。この上型及び下型のそれぞれは、複数の水平面と複数の傾斜面とをパーティング面に備えている。この水平面の周長中心角度 ϕ の合計値 $\Sigma \phi$ は、30°以上330°以下である。この傾斜面の水平方向に対する傾斜角度 α は、10°以上60°以下である。

【0011】

この成形型の赤道にはディンプルが存在しているので、この成形型から得られたゴルフボールの赤道は大円帶ではない。このゴルフボールでは、バックスピンの最速部分が赤道と一致した場合でも、十分なディンプル効果が発現される。この成形型では、水平面によって型締め圧が受けられる。この成形型は、耐久性に優れる。

【0012】

好ましくは、それぞれの水平面の周長中心角度 ϕ は、55°以下である。この成形型で得られたゴルフボールでは、パーティングラインに沿った長い平滑部が存在しない。このゴルフボールは、空力特性に優れる。

【0013】

好ましくは、水平面と赤道との段差中心角度 θ は、 1° 以上 8° 以下である。
この成形型は、さらに耐久性に優れる。

【0014】

好ましくは、水平面と傾斜面との境界コーナー部分には、ラウンド加工が施される。この成形型は、さらに耐久性に優れる。

【0015】

本発明に係るゴルフボール製造方法は、以下の工程を含む。

- (1) そのキャビティ面に多数の突起を備えた上型及び下型からなり、この上型及び下型のそれぞれは、複数の水平面と複数の傾斜面とをそのパーティング面に備えており、この水平面の周長中心角度 ϕ の合計 $\Sigma \phi$ が 30° 以上 330° 以下であり、この傾斜面の水平方向に対する傾斜角度 α が 10° 以上 60° 以下である成形型に材料を投入する工程。
- (2) この突起によって突起の形状が反転した形状を備えたディンプルを形成する工程。

及び

- (3) このパーティング面から材料が漏れ出すことで形成されるバリを研削によって除去する工程。

この製造方法によって得られたゴルフボールは、空力特性に優れる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、適宜図面が参照されつつ、好ましい実施形態に基づいて本発明が詳細に説明される。

【0017】

図1は、本発明の一実施形態にかかるゴルフボール用成形型（以下、単に「成形型」とも称される）が示された断面図である。この成形型は、上型1と下型3とからなる。上型1と下型3とが合わせられることにより、球状のキャビティが形成される。このキャビティによって、ゴルフボールが成形される。上型1及び下型3のキャビティ面5には、多数の突起7が設けられている。突起7の輪郭は、円である。この突起7により、ゴルフボールの表面にディンプルが形成される

。図1では、一部の突起7のみが示されている。実際は、キャビティ面5の全体にわたって突起7が配置されている。

【0018】

図1から明らかなように、上型1と下型3とのパーティング面8（型締めされた際に、上型1と下型3とが接する面）は凹凸状である。図1において符号Eで示されている二点鎖線は、上型1のキャビティ面5の最上部が地球儀の北極点P_nと仮定され下型3の最下部が地球儀の南極点P_sと仮定されたときの赤道である。この赤道Eを含む平面は、赤道面である。一部の突起7は、赤道Eと交差している。

【0019】

図2は、図1の成形型の下型3が示された斜視図である。この下型3は、5個の凸部9と5個の凹部11とを備えている。凸部9は、赤道Eよりも突出した部分である。凹部11は、赤道Eよりも窪んだ部分である。凸部9と凹部11とは、交互に配置されている。図示されていないが、上型1も同様に5個の凸部9と5個の凹部11とを備えている。下型3の凸部9は上型1の凹部11にはめ込まれ、下型3の凹部11には上型1の凸部9がはめ込まれる。このはめ込みにより、前述のように球状のキャビティが形成され、かつ上型1と下型3とのパーティング面8が凹凸状となる。

【0020】

前述のように凸部9と凹部11とは交互に配置されているので、下型3における凸部9の数と凹部11の数とは、同一である（この例では5個）。下型3の凸部9は上型1の凹部11にはめ込まれるので、上型1の凹部11の数は下型3の凸部9の数と同一である。下型3の凹部11には上型1の凸部9がはめ込まれるので、上型1の凸部9の数は下型3の凹部11の数と同一である。すなわち、この成形型では、上型1の凸部9、上型1の凹部11、下型3の凸部9及び下型3の凹部11の数は、同一である。

【0021】

この下型3において、上型1のパーティング面8は、第一水平面13、第二水平面15及び傾斜面17からなる。第一水平面13は凸部9に存在しており、か

つ赤道面に対して実質的に平行である。第二水平面15は凹部11に存在しており、かつ赤道面に対して実質的に平行である。傾斜面17は、第一水平面13と第二水平面15との間に位置する。傾斜面17は、赤道面に対して傾斜している。この下型3では、傾斜面17の上半分は凸部9に存在し、下半分は凹部11に存在する。この下型3では、第一水平面13、第二水平面15及び傾斜面17は平面であるが、曲面であってもよい。上型1のパーティング面8も、下型3のパーティング面8と同様に、第一水平面13、第二水平面15及び傾斜面17からなる。

【0022】

図3は、図2の下型3が示された拡大平面図である。この図3において点Oは、キャビティの球中心である。この下型3は、5個の第一水平面13、5個の第二水平面15及び10個の傾斜面17を備えている。型締め圧は、主として第一水平面13及び第二水平面15で受けられる。傾斜面17では傾斜面17同士を擦動させる方向に型締め圧が働くので、この型締め圧によって傾斜面17と水平面13、15との境界が摩滅するおそれがある。第一水平面13及び第二水平面15で型締め圧が受けられることにより、摩滅が抑制される。水平面13、15を備えた成形型は、耐久性に優れる。

【0023】

図4は、図1の成形型で成形されたゴルフボール19が示された正面図である。図4から明らかなように、このゴルフボール19は表面に多数のディンプル21を備えている。全てのディンプル21は、円形ディンプルである。図4には、ゴルフボール19の表面が20個の等価なユニットに区画された場合の1個のユニットにつき、符号AからDによって、ディンプル21の種類が示されている。

【0024】

図5は、図4のゴルフボール19の一部が示された拡大正面図である。この図において二点鎖線で示されているのは、シームSである。このシームSは、成形型のパーティングラインに相当する。実際のゴルフボール19では、シームSはエッジとしては認識されない。シームSは、ディンプル21とは交差しない。シームSは、第一水平部23、第二水平部25及び傾斜部27からなる。第一水平

部23は第一水平面13に相当し、第二水平部25は第二水平面15に相当し、傾斜部27は傾斜面17に相当する。

【0025】

図5に示されるように、シームSは凹凸状である。換言すれば、シームSは大円ではない。このゴルフボール19の赤道上には、大円帯は存在しない。このゴルフボール19では、バックスピンの最速部分が赤道Eと一致したときのディンプル効果が高い。このゴルフボール19は、空力的対象性に優れる。図4から明らかのように、このゴルフボール19の赤道E以外の領域にも、大円帯は存在しない。このゴルフボール19は、飛行性能に優れる。

【0026】

図3において両矢印 ϕ で示されているのは、1個の第一水平面13の周長中心角度である。周長中心角度 ϕ は、キャビティ面5とパーティング面8との境界線において測定される。第二水平面15の周長中心角度 ϕ も、同様に測定される。5個の第一水平面13と5個の第二水平面15との合計10箇所で周長中心角度 ϕ が測定され、これらの合計値 $\Sigma\phi$ が算出される。合計値 $\Sigma\phi$ は、30°以上330°以下である。合計値 $\Sigma\phi$ が上記範囲未満であると、傾斜面17にかかる型締め圧が大きくなり、摩滅が生じやすい。この観点から、合計値 $\Sigma\phi$ は60°以上がより好ましく、108°以上が特に好ましい。合計値 $\Sigma\phi$ が上記範囲を超えると、バリの除去によって第一水平部23及び第二水平部25に沿って生じる平滑部が長くなり、赤道Eがバックスピンの最速部分となったときのディンプル効果が低くなることがある。この観点から、合計値 $\Sigma\phi$ は300°以下がより好ましく、252°以下が特に好ましい。

【0027】

個々の周長中心角度 ϕ は、55°以下が好ましい。周長中心角度 ϕ が上記範囲を超えると、バリの除去によって第一水平部23及び第二水平部25に沿って生じる平滑部が長くなり、赤道Eがバックスピンの最速部分となったときのディンプル効果が低くなることがある。この観点から、周長中心角度 ϕ は50°以下がより好ましく、42°以下が特に好ましい。

【0028】

図6は、図2の下型3の一部が示された拡大図である。この図6には、キャビティ面5が示されている。この図6において両矢印 α で示されているのは、傾斜面17の水平方向に対する角度である。傾斜面17の角度は、キャビティ面5とパーティング面8との境界線において測定される。

【0029】

傾斜角度 α は、 10° 以上 60° 以下である。傾斜角度 α が上記範囲未満であると、水平部23、25と赤道Eとの距離が近づき、バックスピンの最速部分が赤道Eと一致したときのディンプル効果が不十分となることがある。この観点から、傾斜角度 α は 14° 以上がより好ましく、 16° 以上が特に好ましい。傾斜角度 α が上記範囲を超えると、傾斜面17と水平面13、15との境界が摩滅するおそれがある。この観点から、傾斜角度 α は 40° 以下がより好ましく、 30° 以下が特に好ましい。

【0030】

傾斜面17が曲面である場合は、傾斜面17と第一水平面13との境界点及び傾斜面17と第二水平面15との境界点を通過する直線の水平方向に対する角度が測定され、この角度が α とされる。傾斜面17が曲面である場合は、傾斜面17の全ての箇所において下記数式(I)が成立するのが好ましい。

$$0.7 \cdot \alpha < \alpha' < 1.3 \cdot \alpha \quad (I)$$

この式において α' は、傾斜面17のある箇所における傾斜面17に対する接線が水平方向に対してなす角度である。

【0031】

図7は、図2の下型3の一部が示された拡大断面図である。この図7において符号L1で示されているのは、球中心Oから水平方向に引かれた直線である。直線L1は、赤道Eを通過する。図7において符号Pで示されているのは、第一水平面13とキャビティ面5との境界である。図7において符号L2で示されているのは、球中心O及び点Pを通過する直線である。図7において符号 θ で示されているのは直線L1と直線L2とのなす角度であり、換言すれば、第一水平面13と赤道Eとの段差の中心角である。図示されていないが、第二水平面15と赤道Eとの段差中心角度 θ も、同様の方法で測定される。

【0032】

段差中心角度θは、1°以上8°以下が好ましい。段差中心角度θが上記範囲未満であると、水平部23、25と赤道Eとの距離が近づき、バックスピンの最速部が赤道Eと一致したときのディンプル効果が不十分となることがある。この観点から、段差中心角度θは1.5°以上がより好ましく、2°以上が特に好ましい。段差中心角度θが上記範囲を超えると、傾斜面17と水平面13、15との境界が摩滅するおそれがある。この観点から、段差中心角度θは7°以下がより好ましく、6°以下が特に好ましい。

【0033】

第一水平面13と傾斜面17との境界コーナー部分、及び第二水平部15と傾斜面17との境界コーナー部分に、ラウンド加工が施されるのが好ましい。ラウンド加工により、境界コーナー部分の摩滅が抑制される。ラウンド加工が施された成形型は、耐久性に優れる。ラウンド加工のRは0.5mm以上7.0mm以下が好ましく、1.0mm以上5.0mm以下が特に好ましい。

【0034】

水平面13、15の数（第一水平面13の数と第二水平面15の数の合計であり、傾斜面17の数もある）は、4以上12以下が好ましい。数が上記範囲未満であると、バリの除去によって第一水平部23及び第二水平部25に沿って生じる平滑部が長くなり、赤道Eがバックスピンの最速部分となったときのディンプル効果が低くなることがある。この観点から、数は6以上が特に好ましい。数が上記範囲を超えると、成形型の製造に手間がかかる。この観点から、数は10以下が特に好ましい。

【0035】

成形型が締められて材料が加圧された段階での、上型1の傾斜面17と下型3の傾斜面17との間隔は、1μm以上100μm以下が好ましい。間隔が上記範囲未満であると、成形型の耐久性が不十分となることがある。この観点から、間隔は5μm以上がより好ましく、10μm以上が特に好ましい。間隔が上記範囲を超えると、厚みの大きなバリが生じて平滑部の面積が大きくなる。この観点から、間隔は95μm以下がより好ましく、90μm以下が特に好ましい。

【0036】

図4に示されたゴルフボール19の成形には、通常は射出成形法が採用される。射出成形法では、まず成形型にコアが投入される。次に、成形型が締められる。コアは、図示されない保持ピンによって球状キャビティの中心に保持される。次に、図示されないゲートを通じてコアとキャビティ面5との間に溶融した材料（通常は合成樹脂）が射出される。この溶融合成樹脂が凝固して、カバーが形成される。同時に、突起7の形状が反転したディンプル21が形成される。

【0037】

ゴルフボール19が、圧縮成形法によって成形されてもよい。圧縮成形法では、まずコアが2個のハーフシェルで覆われる。次に、このコアとハーフシェルとが、成形型に投入される。次に成形型が締められ、ハーフシェルが加圧されつつ加熱される。ハーフシェルは流動し、カバーが形成される。同時に、突起7の形状が反転したディンプル21が形成される。

【0038】

射出成形法の場合も圧縮成形法の場合も、パーティング面8から若干の材料が漏れ出す。これにより、成形後のゴルフボール19のシームSには、凹凸状のバリが生じる。このバリは、研削によって除去される。バリの除去の容易のためシームSにはディンプル21が形成されないが、パーティング面8が凹凸状である成形型が用いられるので、ゴルフボール19は大円帯を有さない。

【0039】

【実施例】

以下、実施例に基づいて本発明の効果が明らかにされるが、この実施例の記載に基づいて本発明が限定的に解釈されるべきではないことはもちろんである。

【0040】

【実施例1】

上型及び下型のそれぞれが、5個の第一水平面と5個の第二水平面と10個の傾斜面とを備えた成形型を準備した。第一水平面及び第二水平面の周長中心角度 ϕ は10.54°であり、傾斜面の傾斜角度 α は12.0°であり、傾斜面の段差中心角度 θ は2.7°である。この成形型にソリッドゴムからなるコアを投入

し、ゲートを通じてコアの周りにアイオノマー樹脂組成物を射出して、カバーを成形した。カバーの成形と同時にディンプルが形成され、かつバリが生じた。このバリを回転砥石で研削して除去した。このカバーの表面に塗装を施して、図4及び図5に示されるゴルフボールを得た。このゴルフボールの直径は、約42.7 mmであった。アッティエンジニアリング社のATTIコンプレッションスターによって測定されたゴルフボールのコンプレッションは、約85であった。このゴルフボールのディンプル総数は420個であり、ディンプル総容積（ディンプルの輪郭を含む平面とディンプル表面とによって囲まれた部分の容積の総和）は、約320 mm³であった。このゴルフボールは、大円帯を備えていない。

【0041】

[実施例2～3及び比較例1～2]

金型を変更した他は実施例1と同様にして、ゴルフボールを得た。成形型の詳細が、下記の表1に示されている。

【0042】

[比較例3]

パーティング面が平坦面である成形型を用いた他は実施例1と同様にして、ゴルフボールを得た。このゴルフボールのシームは、大円帯である。

【0043】

[飛距離テスト]

ツルテンパー社のスイングロボットに、メタルヘッドが装着されたドライバー(W#1)を取り付けた。そして、49 m/sのヘッド速度にてゴルフボールを打撃し、飛距離（発射地点から落下地点までの距離）を測定した。測定は、ポール打ち（経度線がバックスピンの最速部となる打撃方法）とシーム打ち（赤道Eがバックスピンの最速部となる打撃方法）とで行われた。この評価中の打ち出し角度は約11°であり、バックスピンの回転速度は約3000 rpmであった。また、評価中の風向きはほぼ追い風であり、平均風速は約1 m/sであった。20のデータの平均値が、下記の表1に示されている。

【0044】

【表1】

表1 評価結果

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3	
パーティング面	凹凸	凹凸	凹凸	凹凸	凹凸	平坦	
第一水平面の数	5	5	5	5	5	—	
第二水平面の数	5	5	5	5	5	—	
傾斜面の数	10	10	10	10	10	—	
周長中心角度 ϕ (degree)	10.54	19.42	25.85	1.58	33.15	—	
合計値 $\Sigma \phi$ (degree)	105.4	194.2	258.5	15.8	331.5	—	
傾斜角度 α (degree)	12.0	18.0	28.0	9.0	62.0	—	
段差中心角度 θ (degree)	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	—	
ゴルフボールの図面	図4 図5	図8	図9	図10	図11	図12	
ゴルフボールの大円帯数	0	0	0	0	0	1	
飛 距 離	ポール打ち(m) シーム打ち(m) 差(m)	231.9 231.1 0.8	232.4 231.8 0.6	232.0 231.3 0.7	231.6 230.3 1.3	231.2 229.8 1.4	230.7 229.1 1.6

【0045】

表1に示されるように、実施例のゴルフボールは、比較例のゴルフボールに比べて最速部の位置による飛距離差が少ない。さらに、実施例のゴルフボールの方が比較例のゴルフボールよりも飛距離が大きい。この評価結果から、本発明の優位性は明らかである。

【0046】

【発明の効果】

以上説明されたように、本発明に係る成形型によって空力特性に優れたゴルフボールが得らる。しかも、本発明に係る成形型は、耐久性に優れている。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、本発明の一実施形態にかかるゴルフボール用成形型が示された断面図である。

【図2】

図2は、図1の成形型の下型が示された斜視図である。

【図3】

図3は、図2の下型が示された拡大平面図である。

【図4】

図4は、図1の成形型で成形されたゴルフボールが示された正面図である。

【図5】

図5は、図4のゴルフボールの一部が示された拡大正面図である。

【図6】

図6は、図2の下型の一部が示された拡大図である。

【図7】

図7は、図2の下型の一部が示された拡大断面図である。

【図8】

図8は、本発明の実施例2に係るゴルフボールの一部が示された正面図である

【図9】

図9は、本発明の実施例3に係るゴルフボールの一部が示された正面図である

【図10】

図10は、本発明の比較例1に係るゴルフボールの一部が示された正面図である

【図11】

図11は、本発明の比較例2に係るゴルフボールの一部が示された正面図である

【図12】

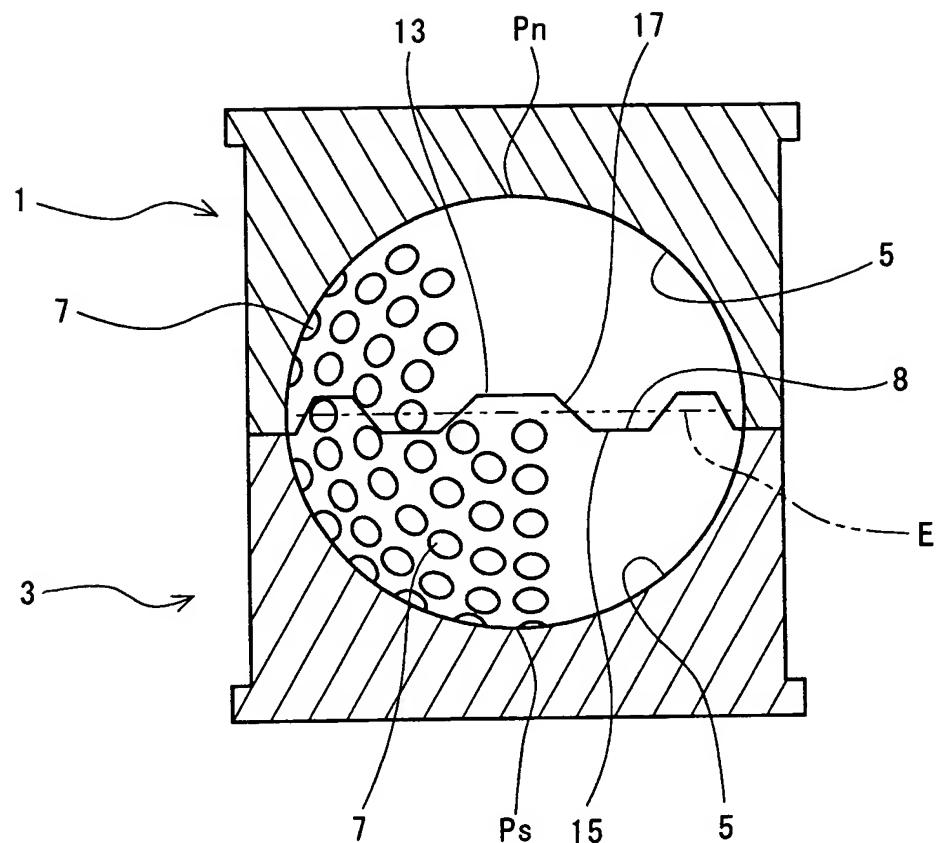
図12は、本発明の比較例3に係るゴルフボールの一部が示された正面図である

【符号の説明】

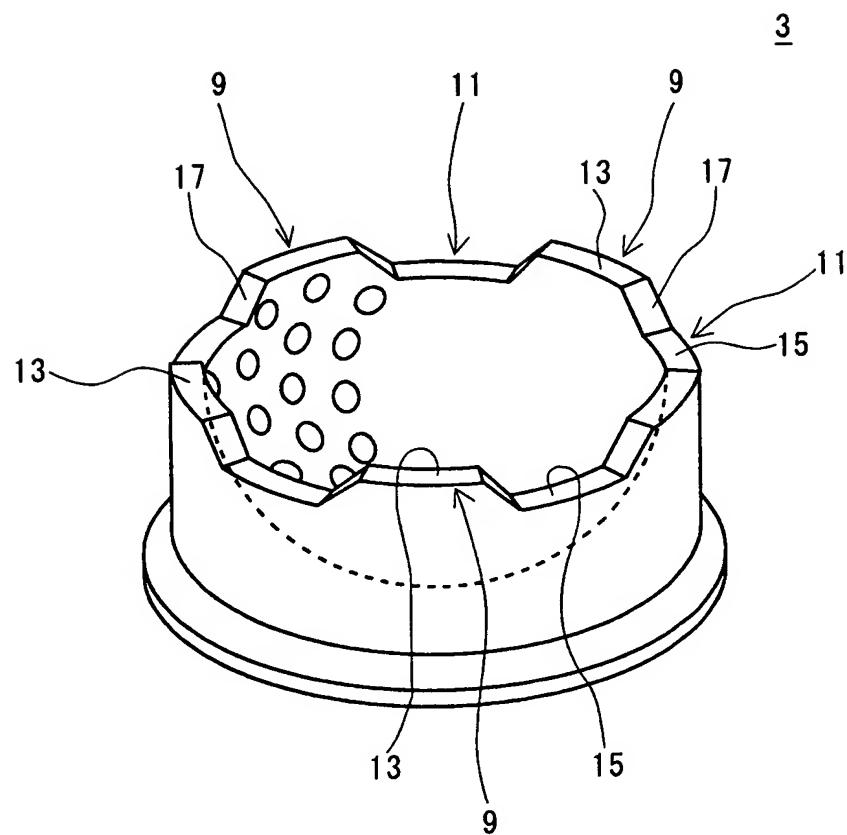
1 . . . 上型
3 . . . 下型
5 . . . キャビティ面
7 . . . 突起
8 . . . パーティング面
9 . . . 凸部
1 1 . . . 凹部
1 3 . . . 第一水平面
1 5 . . . 第二水平面
1 7 . . . 傾斜面
1 9 . . . ゴルフボール
2 1 . . . ディンプル
2 3 . . . 第一水平部
2 5 . . . 第二水平部
2 7 . . . 傾斜部
A . . . Aディンプル
B . . . Bディンプル
C . . . Cディンプル
D . . . Dディンプル
E . . . 赤道
O . . . 球中心
P n . . . 北極点
P s . . . 南極点
S . . . シーム

【書類名】 図面

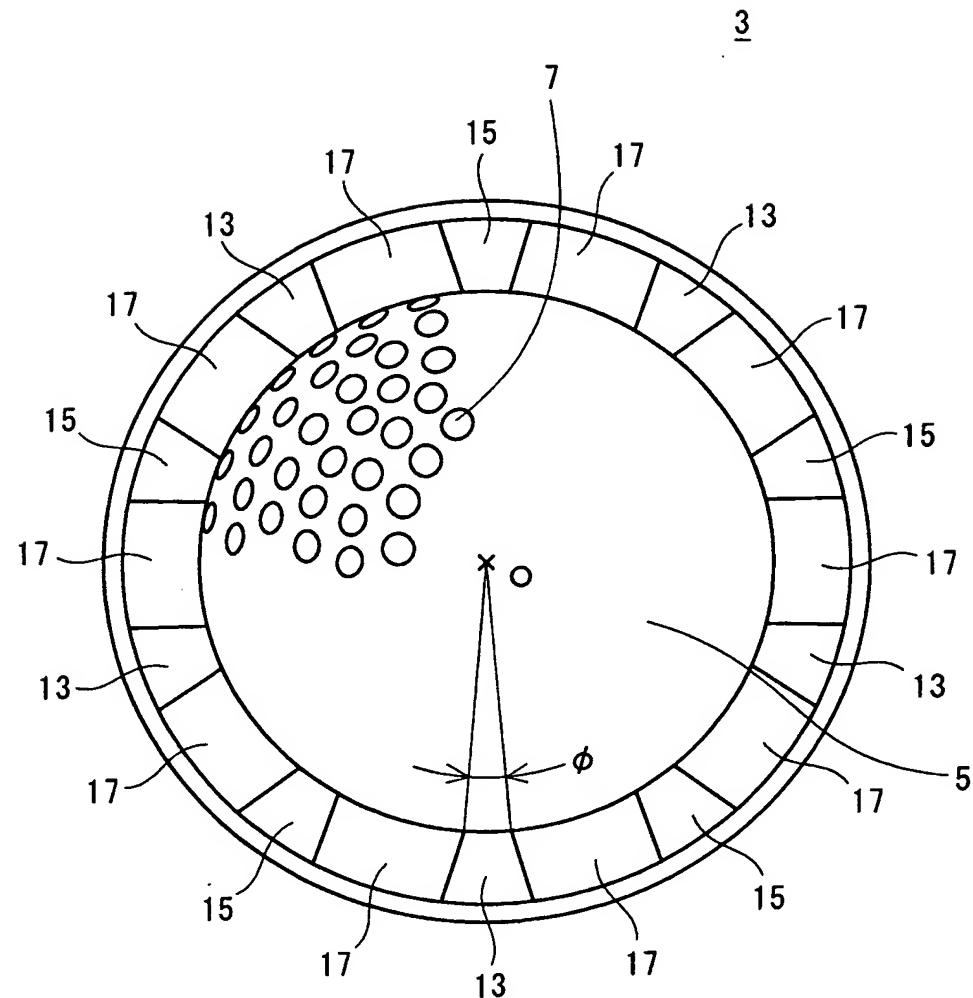
【図1】



【図2】

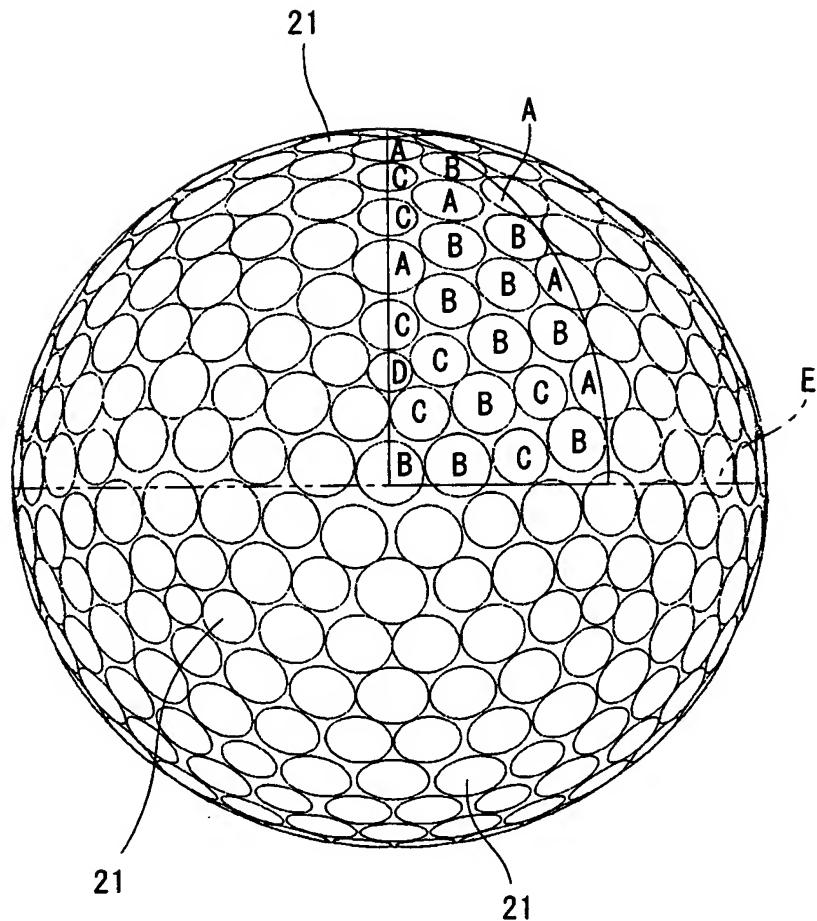


【図3】



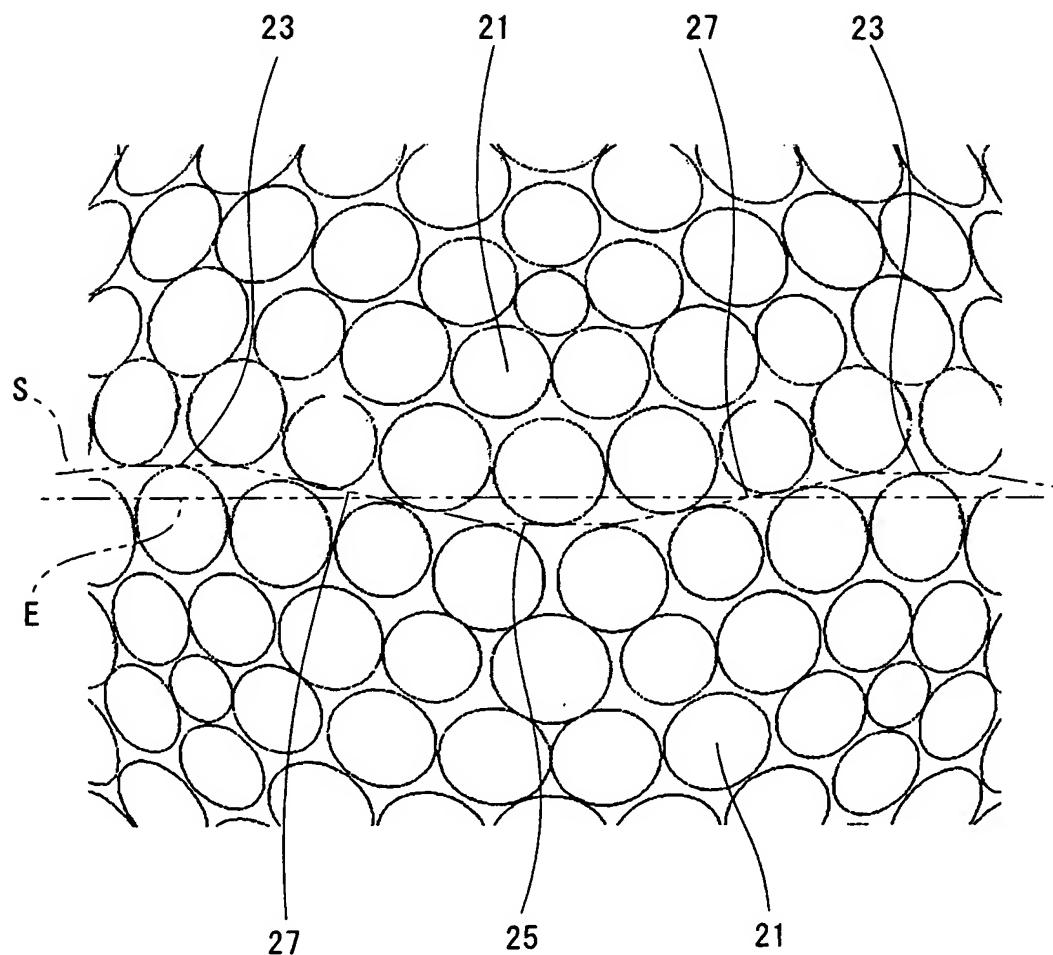
【図4】

19

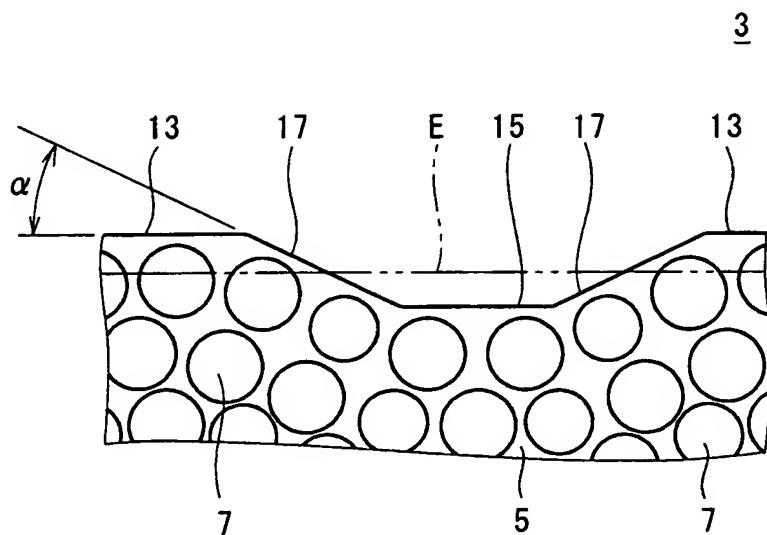


【図5】

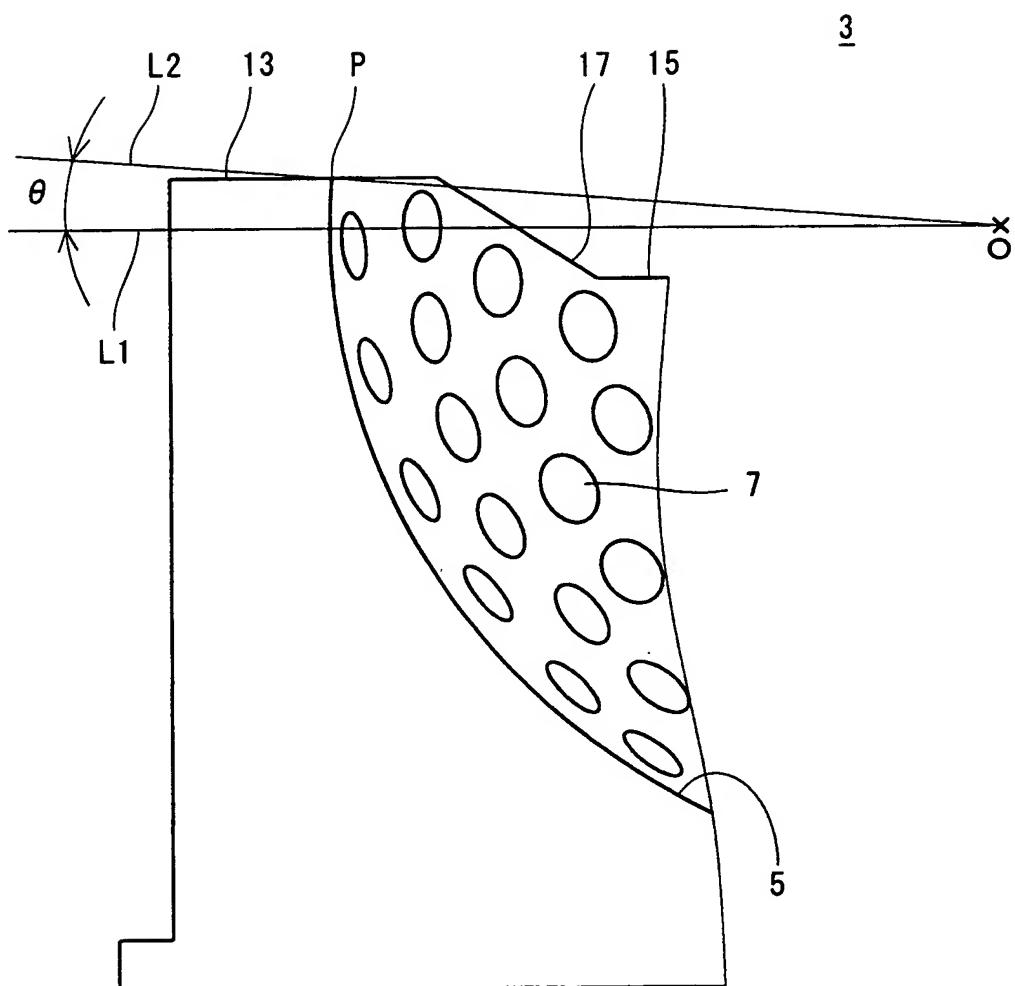
19



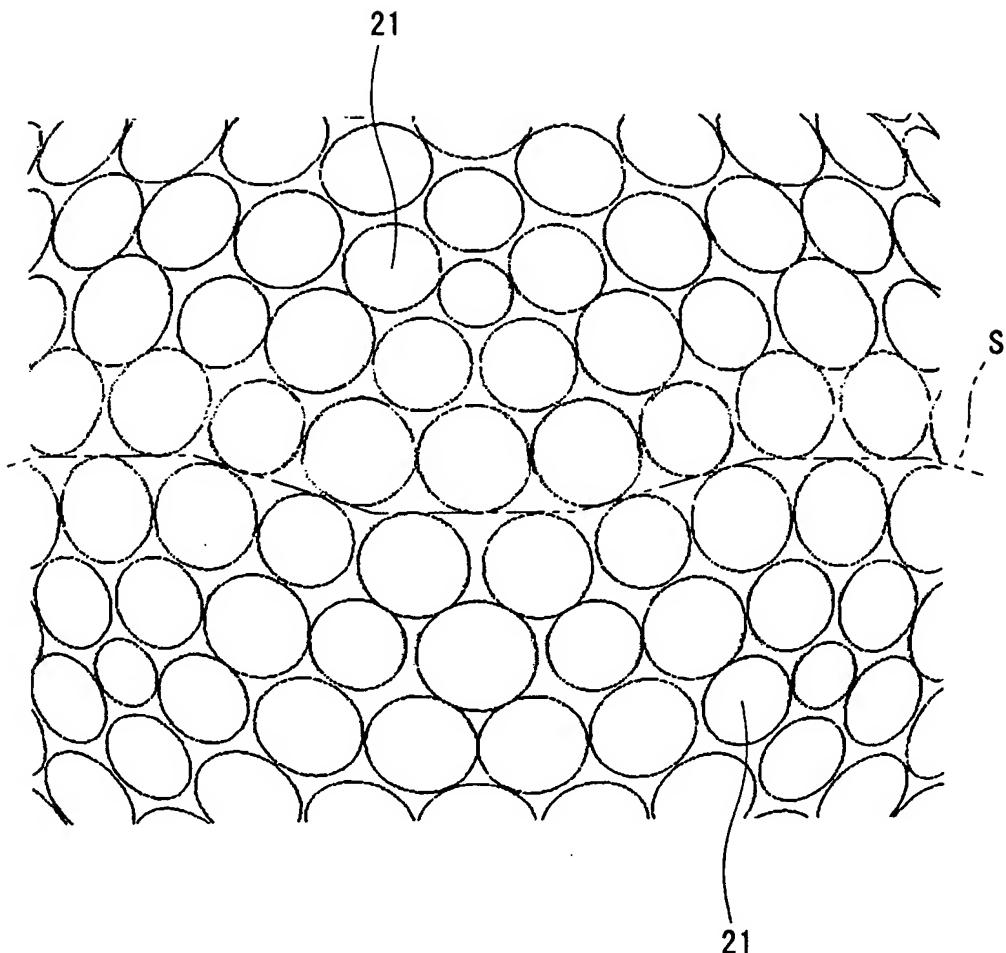
【図6】



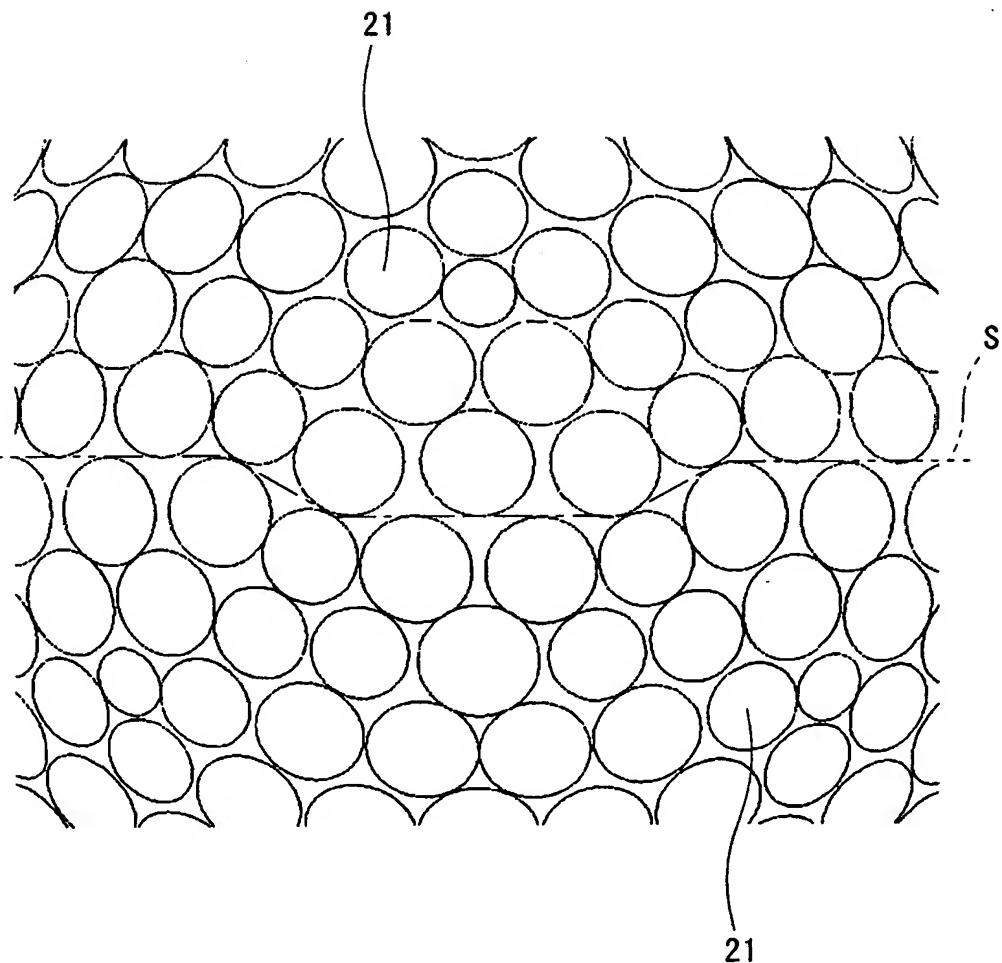
【図7】



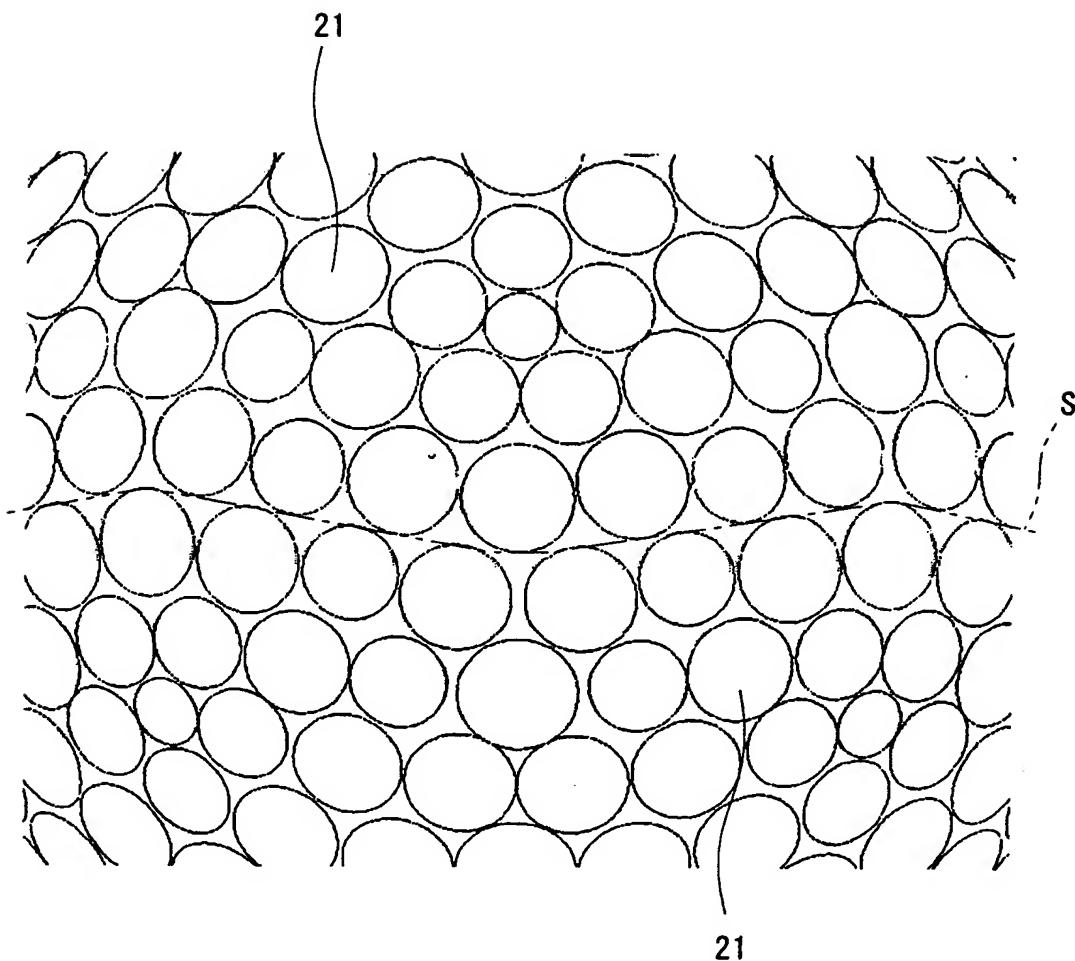
【図8】



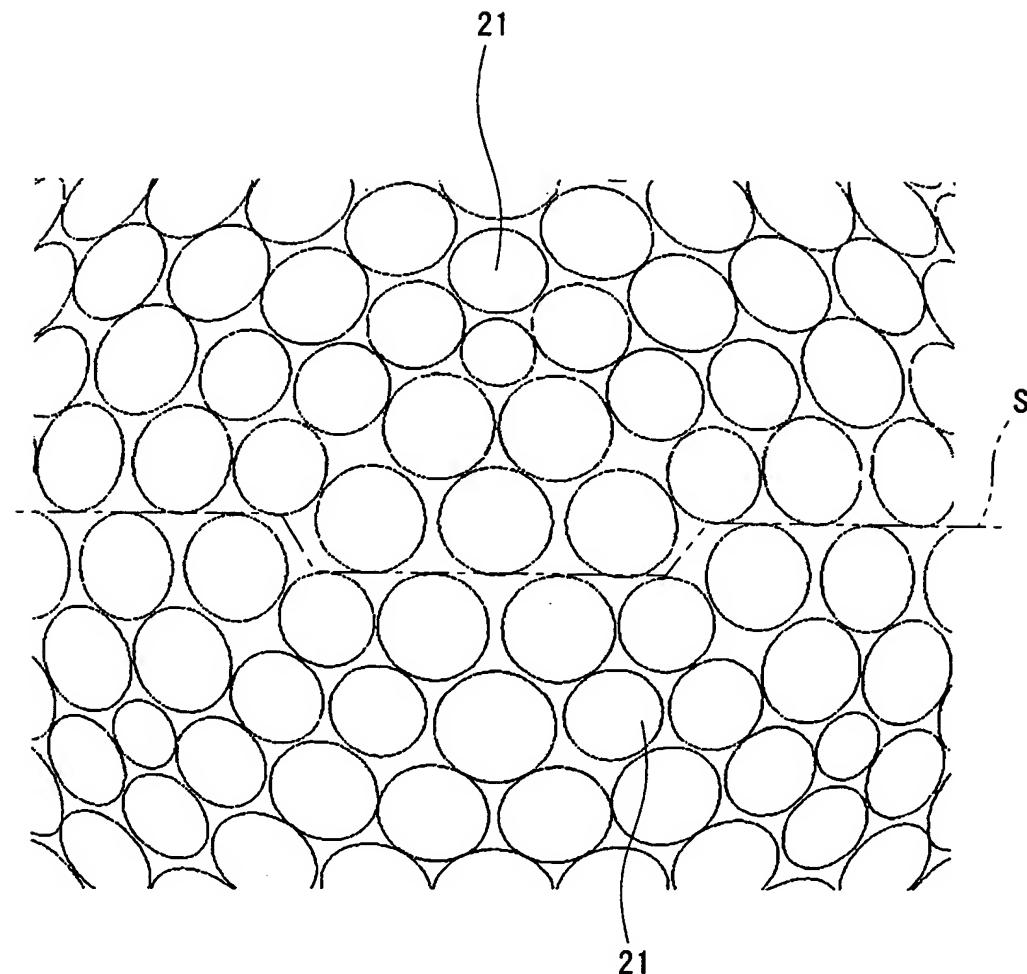
【図9】



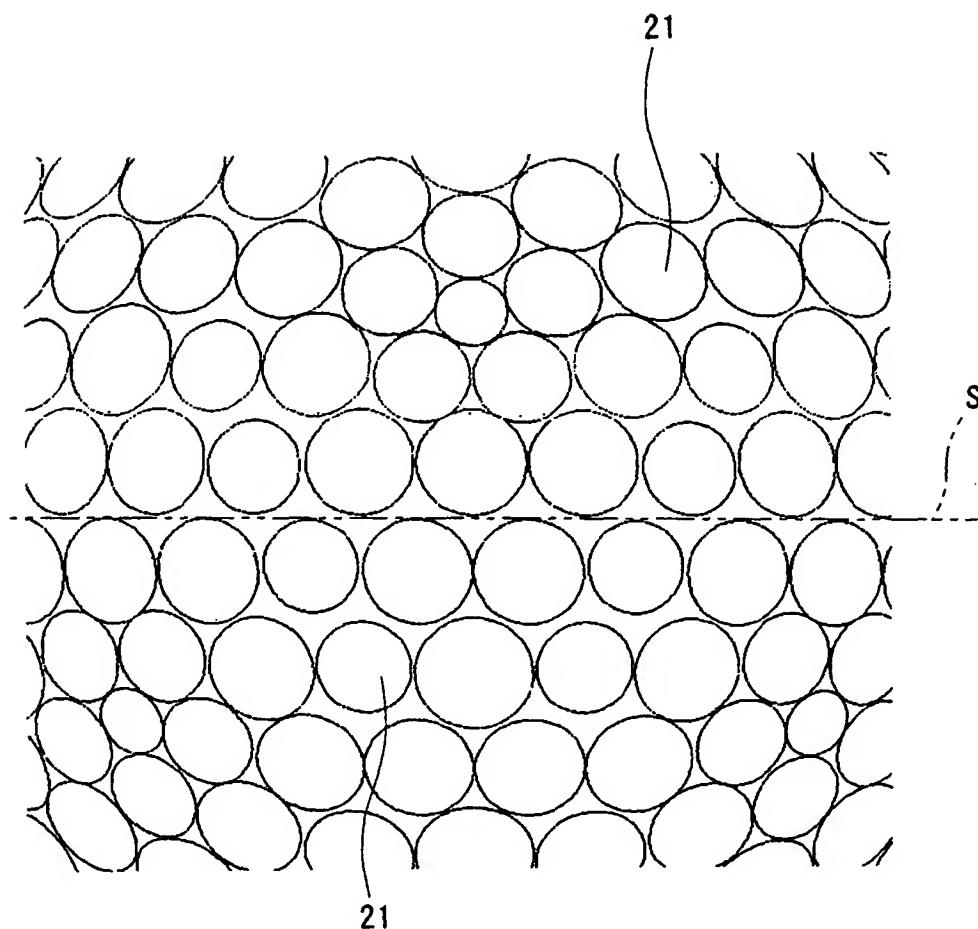
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 空力特性に優れたゴルフボールが得られ、しかも耐久性に優れたゴルフボール用成形型の提供。

【解決手段】 ゴルフボール成形型は、上型1と下型3とからなる。上型1及び下型3のキャビティ面5には、ディンプル形成のための突起7が多数設けられている。上型1と下型3とのパーティング面8は凹凸状である。パーティング面8は、第一水平面13、第二水平面15及び傾斜面17からなる。第一水平面13及び第二水平面15の周長中心角度 ϕ は、55°以下である。周長中心角度 ϕ の合計値 $\Sigma\phi$ は、30°以上330°以下である。傾斜面17の水平方向に対する傾斜角度 α は、10°以上60°以下である。水平面13、15と赤道との段差中心角度 θ は、1°以上8°以下である。水平面13、15と傾斜面17との境界コーナー部分には、ラウンド加工が施されている。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000183233]

1. 変更年月日 1994年 8月17日

[変更理由] 住所変更

住 所 兵庫県神戸市中央区臨浜町3丁目6番9号

氏 名 住友ゴム工業株式会社